



**PATENT KOKAI 61-124009**  
(English translation)

*Kokai* Publication Date: June 11, 1986

Int. Cl<sup>3</sup>: H01H25/00  
Application No.: Patent Application No. 59-245736  
Filing Date: March November 20, 1984  
Inventor: Tetsuyasu Takao *et al*

Applicant: Fujitsu K.K.

**SPECIFICATION**

1. Title of the Invention

Key

2. Scope of Claims for Patent

- (1) A key comprising a key body, and two electrodes electrically isolated from each other and arranged opposite to each other in the form of an annular shape, wherein at least either of the electrodes is formed into a segmented electrode having electrode segments electrically isolated at predetermined intervals from one another, whereby a coupling between the electrodes caused in response to action on the segmented electrode is used to generate its identification signal.
- (2) The key according to claim 1, wherein one of the two electrodes is provided inside a cap body made of a nonconducting material to cap the other electrode, the cap body being so supported that it is partially displaceable to bring the one electrode into contact with the other.
- (3) The key according to claim 1, wherein one of the two electrodes is segmented into electrode segments spaced at predetermined intervals from the other electrode inside a cap body made of a nonconducting material to cap the other electrode.

3. Detailed Description of the Invention

[Industrial Field of Application]

The present invention relates to a key using mechanical coupling caused by mechanical displacement in a peripheral part of a key body or static coupling caused with a touch on it to generate its identification signal.

The keyboard is an indispensable component for the display device and the like. In many cases, each key used on the keyboard has only a single function output. Therefore, in order to enter many pieces of information from the keyboard, keys as many as the pieces of information have only to be added. However, the more the number of keys, the higher the incidence of erroneous operation. This not only inhibits the improvement of easy operability, but also makes the keyboard bulky.

#### [Prior Art]

Conventional cursor control keys provided for conventional display devices only include cursor move keys with up, down, left, and right arrows, a home position key, and a key to shift between fields, which can be used when a display screen is defined by fields. Further, these keys have only independent key functions, respectively. Therefore, operators have to put up with inconveniences that accompany cursor shift operation using these keys alone in a manner to be described later, though they feel that these keys are inconvenient.

#### [Problems to be Solved by the Invention]

Upon information input to a display device, there are some cases where operators want to continue input operation by moving the cursor on the screen diagonally from the previous input position. Conventional ways to deal with these cases are to use a combination of the above-mentioned existing keys or to provide new key device mechanism.

Thus, the operators have to operate many cursor control keys, causing erroneous operation easily and reducing ease of operation. In addition, the large number of keys inhibits downsizing of the keyboard.

#### [Means for Solving the Problems]

It is an object of the present invention to provide a key effective in solving the above-mentioned problems. The key includes a key body, and two electrodes electrically isolated from each other and arranged opposite to each other in the form of an annular shape, in which at least either of the electrodes is formed into a segmented electrode having electrode segments electrically isolated at predetermined intervals from one another. In this structure, a coupling between the electrodes caused in response to action on the segmented electrode is used to generate its identification signal.

#### [Operation]

According to the key of the present invention, at least one of the two electrodes arranged inside the key body is formed into the segmented electrode having electrode segments so that a coupling between the electrodes caused in response to action on the segmented electrode can be used to generate its identification signal. Therefore, if each electrode segment position is preassigned a direction or the like, a desired signal can be generated by exerting action on the position to establish a coupling between the electrodes at the position.

Accordingly, since functions as many as the number of electrode segments of the segmented electrode can be assigned to a single key, it contributes to improving easy operability, reducing erroneous operation, and downsizing the keyboard.

#### [Embodiments]

FIG. 1 shows a preferred embodiment of the present invention. This figure is a perspective view showing a state in which a key of the present invention is mounted on a key mounting plate 1 of a keyboard. Reference numeral 2 designates a disc-shaped electrode implanting plate fixed firmly on the key mounting plate 1. A required number of electrodes 3 electrically isolated from one another are segmented and implanted in the form of an annular ring on the plate upper surface at a position spaced internally at a

distance from the plate circumference toward the plate center. Further, the lower end of a spring 4 is fixed firmly on the plate upper face near the plate circumference (see FIG. 2). A lidded cylinder body 5 is spaced at a distance from the circumference of the electrode implanting plate 2 and fixed firmly to the upper end of the spring 4 so that it is movable up and down. An annular ring-shaped electrode 6, which establishes electric contact with the electrode 3, is fixed on a top plate 5A of the cylinder body 5. The mechanical capability of the spring 4 is so set that when the cylinder body 5 is held down, the spring 4 can push the cylinder body 5 up enough to preclude the electric contact between the electrode 3 and the electrode 6.

In the key configured mentioned above, if a predetermined peripheral portion on the upper surface of the lidded cylinder body 5 is pushed down to make the cylinder body 5 tilted to such an extent that the spring will be fully compressed to its lowest height, electrical closing of a circuit between an electrode contact 6 corresponding to the tilted position and a corresponding electrode contact 3 can be established.

Therefore, if the above-mentioned portion is preassigned a direction or the like, the electrical closing can be used to generate its identification signal. For example, suppose that the key of the present invention is used as each cursor move key for a display device. In this case, if the above-mentioned portion is assigned a direction corresponding to each of the cursor move keys, an operator can push down a key portion corresponding to a direction in which the operator wants to move the cursor. This allows the operator to move the cursor in the direction intended by the operator.

This kind of features can be assigned as many as the number of electrode segments 3 to a single key configured according the present invention. This can improve the easy operability of the key and reduce the incidence of erroneous operation. In addition, it contributes to downsizing of the keyboard.

FIG. 3 shows a second embodiment of the present invention. A different point is that the first embodiment is configured to use mechanical coupling between the

electrode 3 and the electrode 6 to generate its identification signal, while the second embodiment is configured to use static coupling between an electrode 3' and an electrode 6' to generate its identification signal. Therefore, as shown in (3-1) and (3-2) of FIG. 3, this second embodiment features that the electrode 3 is replaced by an annular ring-shaped, non-segmented electrode 3', and the electrode 6 is replaced by a segmented electrode 6' segmented into a required number of electrode segments opposite to and spaced at a distance from the annular ring-shaped electrode 3. In order to derive an identification signal, each electrode segment of the segmented electrode 6' is connected to one input of a corresponding amplifier 7 and the electrode 3' is connected to the other input of each amplifier 7.

Suppose that a direction is assigned to each electrode segment of the segmented electrode 6' in this type of key in the same manner as in the first embodiment. In this case, if a segmented electrode portion is touched by a finger or the like, its static capacitance varies and hence a signal indicative of the variation is generated at the output of a corresponding amplifier 7.

Thus, the same effect as the key according to the first embodiment can be displayed except for a difference caused by the fact that the second embodiment has no movable part.

In the above embodiments, both of the opposite electrodes can be of segmented type.

#### [Effects of the Invention]

As described above, according to the present invention, the following effects are obtained:

- (1) Plural functions can be assigned to a single key.
- (2) Easy operability is improved and the incidence of erroneous operation is reduced.
- (3) It contributes to downsizing of the keyboard.

#### 4. Brief Description of the Drawings

FIG. 1 shows a first embodiment of the present invention; FIG. 2 is a sectional view of the first embodiment; (3-1) of FIG. 3 is a top perspective view of a key according to a second embodiment of the present invention; and (3-2) of FIG. 3 is a circuit diagram of the second embodiment of the present invention.

In the drawings; reference numerals 3 and 6' designate segmented electrodes, 3' and 6 are single electrodes, 2 is an electrode planting plate, 4 is a spring, and 5 is a lidded cylinder body.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-124009

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 H 25/00

識別記号 庁内整理番号  
B-6366-5G

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 キー

⑯ 特 願 昭59-245736

⑰ 出 願 昭59(1984)11月20日

⑱ 発 明 者 高 尾 哲 康 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑲ 発 明 者 小 野 越 夫 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑳ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地  
㉑ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

明 細 書

1. 発明の名称

キー

2. 特許請求の範囲

- (1) キー本体と、キー本体内に互いに電気的に絶縁され且つ環状に対向配置されその少なくとも一方は所定の間隔で互いに電気的に絶縁された分割電極として形成された2つの電極とを備えたキーにして、その分割電極への作用に応答して生ぜしめられる電極間の結合をその識別信号の発生に供せしめるように構成したことを特徴とするキー。
- (2) 前記2つの電極の一方は他方の電極を被冠し且つこれに対し部分的に接触変位可能に支持された非導電性材料の被冠体の内側適所に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のキー。
- (3) 前記2つの電極の一方は他方の電極を被冠する非導電性材料の被冠体内側であって前記他方の電極から所定間隔だけ隔てられて分割配置されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のキ

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はキー本体周辺部位の機械的変位による機械的結合又はそこへのタッチによる静電結合をその識別信号の発生に供せしめるようにしたキーに関する。

ディスプレイ装置等では、キーボードを必要不可欠な構成部品としている。そして、そこで用いられる各キーは多くの場合単一の機能出力しか有しない。従って、キーボードから多数の情報を入力させ得るようにするには、その数に応じたキーを増設すればよいことになるが、キーの数が多くなればなるほど、誤操作を引き起こし易いばかりでなく、操作性の向上を阻害する要因となる。又、キーボードを嵩高にしてしまう。

(従来の技術)

従来のディスプレイ装置に設けられているカーソル移動キーとしては、上下左右方向移動キー、ホームポジションキー及びディスプレイ画面がフ

フィールドで定義されている場合におけるフィールド間移動キー等しかないし、又それらのキーは独立したキー機能しか有しない。これらのキーだけでは以下に述べるカーソル移動に際して不都合を感じつつもそれらのキー操作でその不都合を凌がざるを得なかった。

(発明が解決しようとする問題点)

ディスプレイ装置への情報入力には、それまでに入力して来た画面上の位置から斜め方向へカーソルを移動させて入力を続行したい場合が、その多少を問わず生ずる。このような場合における従来採っている手段は上述のような既設のキーの組み合わせを用いるか、又は新たなキー装置機構を装備する如きものであった。

それ故、多数のカーソル移動キーの操作を行わなければならないことから、誤操作を生じ易い上、操作性に劣る結果となっている。又、キー数の多さはキーボードのコンパクト化を阻んでいる。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点の解消に有効なキーを提

供するもので、その手段はキー本体と、キー本体内に互いに電気的に絶縁され且つ環状に対向配置されその少なくとも一方は所定の間隔で互いに電気的に絶縁された分割電極として形成された2つの電極とを備えたキーにして、その分割電極への作用にตอบสนองして生ぜしめられる電極間の結合をその識別信号の発生に供せしめるように構成したものである。

(作用)

本発明キーによれば、キー本体内に少なくとも一方を分割電極として配置された2つの電極のうちの任意の分割電極への作用により生ぜしめられる電極間の結合をその識別信号の発生に供せしめるようにしている。従って、分割電極位置に予め方向等を割り当てておき、その位置での電極間の結合を生ぜしめるべくその位置に作用を及ぼせば、所望の信号の発生に至らしめることができる。

従って、分割電極数に応じた数の機能を単一のキーに付与し得、以って操作性の向上、誤操作の低減、キーボードのコンパクト化に寄与し得る。

(実施例)

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。この図は本発明キーがキーボードのキー取付板1に取り付けられた状態での斜視図である。2はキー取付盤1に固着された円盤状の電極植設盤で、その盤周面から中心に向かって所定距離だけ入った盤上面に互いに電気的に絶縁された所要数の電極3が円環状に分割植設されている。又、盤周面近傍の盤上面にスプリング4の下端が固着されている(第2図参照)。電極植設盤2に対しその盤周面から所定距離だけ隔てられて上下動可能に、有蓋円筒体5がスプリング4の上端に固着されている。その円筒体5の天井5Aには、電極3との電気的接触を生ぜしめられる円環状の電極6が固着されているが、円筒体5が押し下げられた状態においては、電極3のコンタクトと電極6のコンタクトとの接触を生じさせなくするのに十分なだけ円筒体5を上方に押し上げるよう、スプリング4の機械的能

力を決めてある。

このように構成されたキーにおいて、その有蓋円筒体5の上面の所定周辺部を押し下げてその部位のスプリング部を最圧縮させ、その部位を最低位に至らしめるよう円筒体5の傾動を生ぜしめれば、その部位の電極6のコンタクトとこれに対応する電極3のコンタクトとの電気的閉成を生ぜしめ得る。

従って、上述部位に予め方向等を割り当てておけば、上述電気的閉成をその識別信号の発生に供することができる。例えば、発明キーをディスプレイ装置のカーソル移動キーとして用い、上述部位の各々をその各方向に割り当てたとすると、カーソルを移動させたい方向のキー部位を押し下げることにより、そのオペレータの意図した方向にカーソルを移動させることができる。

このような機能は分割された電極3の数だけ単一の発明キーに付与することが可能になり、これによりキーの操作性の向上、誤操作の低減が図れる上、キーボードのコンパクト化に寄与する。

第3図は本発明の第2の実施例を示す。この実施例は第1の実施例が電極3と電極6との機械的結合をその識別信号の発生に用い得るように構成されているのに対し電極3'と電極6'との静電的結合をその識別信号の発生に用いたことにその差違がある。そのために、第3図の(3-1)及び(3-2)に示すように、電極3は分割されていない円環状電極3'とし、電極6は所要数に分割され、各電極が円環状電極3から等距離だけ隔てられて対向された分割電極6'として構成されたことにこの実施例の特徴部分がある。そして、識別信号を取り出すため、各分割電極6'は対応する増幅器7の一方の入力に接続され、電極3'は各増幅器の他方の入力に接続されている。

このキーの場合には、第1の実施例の場合と同様、分割電極6'の各々に方向が割り当てられていたとすると、或る分割電極部位に指等をタッチさせればその静電容量が変化し、その変化を示す信号が対応する増幅器7の出力に発生されることになる。

かくして、可動部分がないことから生ずる相違を除いて、第1の実施例キーと同効を奏することができる。

なお、上記実施例において、その対向電極の双方が分割されていてもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、

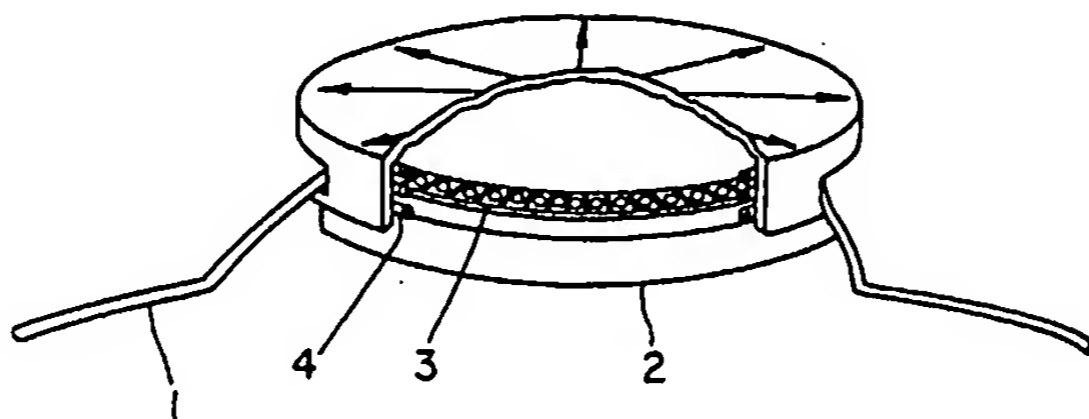
- ①単一のキーに複数の機能を付与し得ると共に、
- ②操作性の向上、誤操作の低減が図れて、
- ③しかもキーボードのコンパクト化に寄与する、等の効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

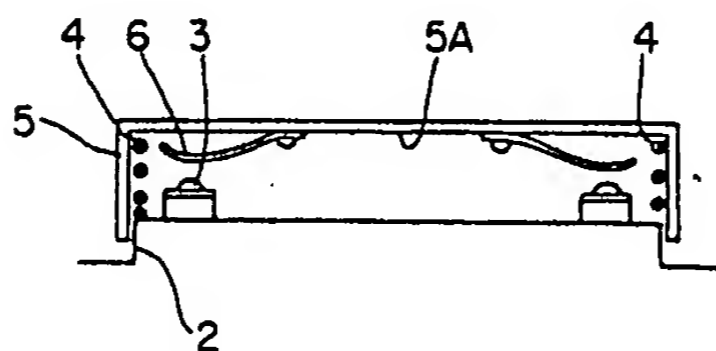
第1図は本発明の第1の実施例を示す図、第2図は第1図実施例の断面図、第3図の(3-1)は本発明の第2の実施例キーの上面斜視図、第3図の(3-2)は本発明の第2の実施例の電気回路図である。

図において、3、6'は分割電極、3'、6は単一の電極、2は電極植設盤、4はスプリング、5は有蓋円筒体である。

第 1 図

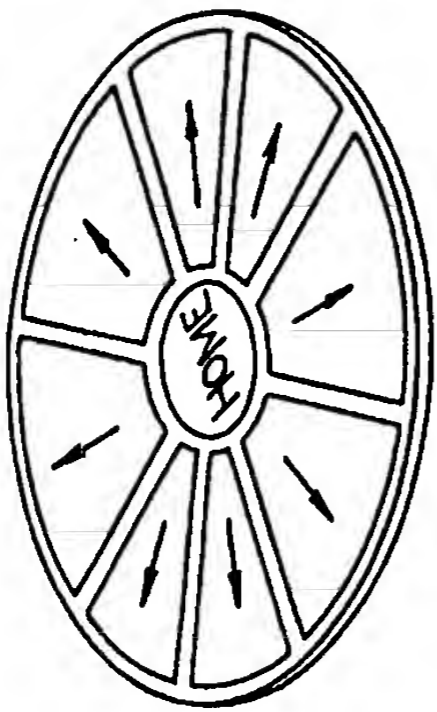


第 2 図



第 3 図

(3-1)



(3-2)

